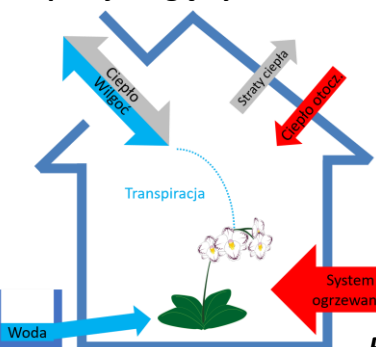


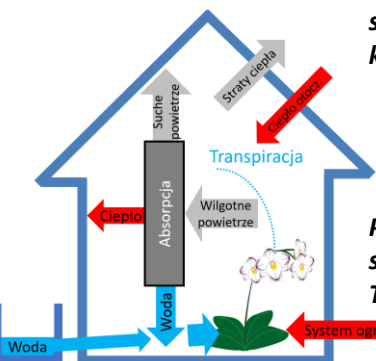
Redukcja energii potrzebnej do ogrzewania jest osiągnięta w TheGreeFa recyrkułując powietrze wewnątrz szklarni, unikając wymiany z powietrzem zewnętrznym. Jednocześnie, ciepło utajone wilgotnego powietrza jest przekształcane w ciepło jawne, wykorzystywane do ogrzewania.

W szklarni TheGreeFa nie ma potrzeby regulowania wilgotności powietrza przez otwieranie okien. Ciecz termochemiczna (TCF) usuwa nadmiar wilgoci powstałej w wyniku transpiracji roślin, dzięki czemu straty energii cieplnej mogą być znacznie zredukowane.



Jednocześnie para wodna zawarta w powietrzu (wilgoć) skrapla się w procesie absorpcji, uwalniając ciepło użytkowe.

Przeływ energii i masy w szklarni bez aktywnej kontroli wilgotności



Przeływ energii i masy w szklarni z klimatyzacją TCF



ZHAW School of Engineering
Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur, Switzerland

Temat programu pracy:

LC-FNR-06-2020 Defosforyzacja rolnictwa – rozwiązania i ścieżki prowadzące do rolnictwa wolnego od kopalnej energii

Numer projektu: 101000801 Koszt projektu: €4,6mln
Czas trwania: 10.2020-05.2024 Finansowanie UE: €4 mln

PARTNERZY



TheGreeFa ma na celu zmniejszenie całkowitego zużycia energii w szklarniach i jednocześnie zmaksymalizowanie ilości energii odnawialnej wykorzystywanej do chłodzenia, ogrzewania i kontroli wilgotności oraz do odzyskiwania wody w gorących i suchych strefach klimatycznych.

Zostaną opracowane dwie różne koncepcje systemów szklarniowych i zademonstrowane w klimacie kontynentalnym i śródziemnomorskim.



Program ramowy UE w zakresie badań i innowacji

Obecnie ogrodnictwo szklarniowe związane jest z **najwyższą wydajnością spośród wszystkich powszechnie stosowanych metod w rolnictwie**. Zużycie energii, zwłaszcza na cele grzewcze w Europie Środkowej jest **nadal wysokie**, podczas gdy w Europie Południowej **rosnące niedobory wody** zmuszą do **stosowania odsalania wody morskiej**, co również może spowodować **duży wzrost zapotrzebowania na energię**.



Wzrost efektywności energetycznej



Duże wykorzystanie energii odnawialnej



Oszczędność kosztów

TheGreeFa proponuje dla rolnictwa szklarniowego trzy **innowacyjne rozwiązania** napędzane energią odnawialną, które **odzyskują ciepło utajone i wodę z wilgotności powietrza**.

- Rozwiązanie 1 – Regulacja wilgotności, ogrzewanie i chłodzenie w jednym systemie za pomocą jednego procesu.
- Rozwiązanie 2 – Procesy suszenia ziół i żywności z wykorzystaniem energii odnawialnej niezależnej od warunków pogodowych.
- Rozwiązanie 3 – Odzysk wody przez strategie paro-kondensacyjne, w tym suszenie sorpcyjne i chłodzenie wyparne za pomocą wody słonej.

Redukcja zużycia energii

- ❖ **Zmniejszenie ilości energii** potrzebnej do regulacji temperatury przez **odzysk ciepła utajonego** z wilgotnego powietrza.
- ❖ **Zmniejszenie strat ciepła** przez **kontrolę wilgotności poprzez absorpcję**, a nie przez wentylację i wymianę powietrza z zewnątrz.
- ❖ **Odzysk wody** z wilgoci z powietrza, **bez oczyszczania i pompowania wody**.

Duże wykorzystanie energii odnawialnej

- ❖ Jako energia napędowa **wystarczające jest ciepło niskotemperaturowe**, np. ciepło słoneczne lub ciepło odpadowe.
- ❖ Integracja **bezstratnych magazynów ciepła**, efektywne **wykorzystanie energii odnawialnej** z przesunięciem sezonowym.

Opłacalność kosztowa

- ❖ Zastosowanie **głównie plastikowych elementów**, nie jest wymagana izolacja termiczna.
- ❖ Jedynymi maszynami wirującymi są standardowe pompy i wentylatory powietrza **ograniczające konieczność konserwacji**.
- ❖ Ciecz termochemiczna (TCF) ma gęstość energetyczną do 10 razy większą niż woda, co **zmniejsza objętość wymaganą do magazynowania**.

Prace w ramach TheGreeFa zostały podzielone na **pięć pakietów roboczych (WP)**, aby osiągnąć ogólne cele projektu w przewidzianym czasie.

WP1

W **WP1, koncepcja jest testowana i optymalizowana w prototypie**, zanim instalacja w demonstratorach zostanie zbadana.

W **WP2, koncepcja jest modelowana w środowisku oprogramowania** w celu przeanalizowania różnych trybów pracy i kontroli, jak również integracji różnych źródeł energii odnawialnej.

WP2

W **WP3, prowadzone są studia przypadków. Dostarczają one danych do modelowania** koncepcji TheGreeFa jako całego systemu (WP2), jak również **dostarczają danych do oceny potencjału** (WP3) TheGreeFa.

WP3

WP4 upowszechnia rezultaty TheGreeFa, **pozyskuje interesariuszy** i **przygotowuje przyszłe wykorzystanie** na rynku.

WP4

WP5 buduje ramy i infrastrukturę zarządzania, aby osiągnąć cele w przewidywanym czasie. Monitoruje wszystkie działania, zasoby i ryzyka, aby zapewnić sprawną realizację.

WP5